

28. 04. 2003

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

REC'D 14 MAY 2003

WIPO PCT

Aktenzeichen: 102 16 368.5

Anmeldetag: 12. April 2002

Anmelder/Inhaber: Henkel Kommanditgesellschaft auf Aktien,
Düsseldorf/DE

Bezeichnung: Arylsulfatase-Inhibitoren in Deodorantien und
Antitranspirantien

IPC: A 61 K 7/32

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 27. März 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Hiebinger

Henkel KGaA
Dr. Augustin-Castro/Wn
19.03.2002

H 05559

"Arylsulfatase-Inhibitoren in Deodorantien und Antitranspirantien"

Gegenstand der Erfindung ist die Verwendung von ausgewählten Arylsulfatase-inhibierenden Substanzen in einer kosmetischen Deodorant- oder Antitranspirant-Zusammensetzung zur Verringerung des durch die Zersetzung von Steroidestern verursachten Körpergeruchs.

Apokriner Schweiß stellt eine komplexe Mischung dar, die unter anderem Steroide, Cholesterin und andere Fette sowie ca. 10 % Eiweiße enthält. Die Zersetzungsprodukte des apokrinen Schweißes, die wesentlich zum Körpergeruch, insbesondere zum axillaren Körpergeruch, beitragen, lassen sich in zwei Klassen einteilen: zum einen kurzkettige, insbesondere C₄-C₁₀-Fettsäuren, die linear, verzweigt, gesättigt und ungesättigt sein können, zum anderen verschiedene Steroidhormone und deren Stoffwechselprodukte. Beispielsweise sind an dem typischen Körpergeruch, besonders an dem der Männer, die Stoffwechselprodukte der Androgene beteiligt, insbesondere Androstenol (5 α -Androst-16-en-3 β -ol, 5 α -Androst-16-en-3 α -ol) und Androstenon (5 α -Androst-16-en-3-on).

~~Steroide selbst sind nicht wasserlöslich. Um mit den Körperflüssigkeiten abtransportiert werden zu können, liegen sie normalerweise als Sulfat oder als Glucuronid vor. Auf der Haut erfolgt die Spaltung dieser Steroidester in die flüchtigen freien Steroide durch hydrolytische Enzyme der Hautbakterien, insbesondere der coryneformen Bakterien. Prinzipiell sind dazu alle bakteriellen Exoesterasen in der Lage, besonders aber das Enzym Arylsulfatase.~~

Die erfindungsgemäß wirksamen Deodorant-Zusammensetzungen können an dieser Stelle eingreifen und die Tätigkeit der bakteriellen Exoesterasen hemmen. Damit unterscheiden sie sich von den rein bakteriostatischen oder bakteriziden Zusammensetzungen des Standes der Technik, die den Nachteil aufweisen können, die natürliche Mikroflora der Haut zu beeinträchtigen.

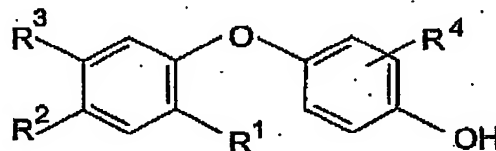
Die Bekämpfung von steroidal verursachtem Körpergeruch durch die Hemmung von Arylsulfatase ist im Stand der Technik bekannt, beispielsweise aus den Druckschriften

US 5,643,559 und US 5,676,937. Diese Dokumente offenbaren allerdings nur eine geringe Anzahl Arylsulfatase-inhibierender Wirkstoffe.

Als antimikrobielle Wirkstoffe sind nicht-halogenierte Hydroxydiphenylether im Stand der Technik aus dem Dokument EP 1 053 989 A2 bekannt.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es, weitere Arylsulfatase-inhibierende Wirkstoffe zu identifizieren, um eine größere Variabilität, Flexibilität und Hautverträglichkeit bei der Formulierung kosmetischer Deodorantien zu ermöglichen. Die Identifizierung bekannter kosmetischer Wirkstoffe als Arylsulfatase-Inhibitoren ermöglicht darüber hinaus, die Dosierung dieser Wirkstoffe herunterzusetzen. Die enzyminhibierende Wirkung zeigt sich häufig bereits bei niedrigen Wirkstoffkonzentrationen, bei denen noch keine bakteriostatische oder bakterizide Wirkung gefunden wird. Es hat sich überraschend herausgestellt, dass der Einsatz von Arylsulfatase-Inhibitoren in Deodorantien besonders bei Männern geeignet ist, die Entstehung von Körpergeruch zu verhindern. Dabei ist es dem Fachmann im Rahmen seiner allgemeinen Fachkenntnisse möglich, die Wirkstoffe in der Deodorant-Zusammensetzung hinsichtlich ihrer Menge und/oder ihrer Art geschlechtsspezifisch auf die jeweilige Anwendergruppe abzustimmen.

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist die Verwendung von mindestens einer Arylsulfatase-inhibierenden Substanz, ausgewählt aus Hydroxydiphenylethern der allgemeinen Formel (I) mit 4-Phenoxyphenol als Grundgerüst,

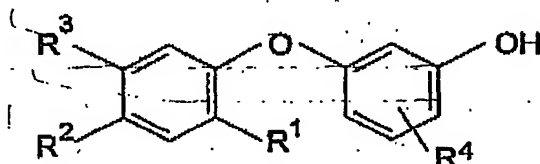


(I)

wobei R_1 und R_2 unabhängig voneinander ein Wasserstoffatom, eine Hydroxygruppe, eine $C_1 - C_{20}$ -Alkyl-, $C_5 - C_7$ -Cycloalkyl-, $C_1 - C_6$ -Alkylcarbonyl-, $C_1 - C_{20}$ -Alkoxy-, Phenyl- oder Phenyl- $C_1 - C_3$ -alkyl-Gruppe darstellen, R_3 ein Wasserstoffatom, eine $C_1 - C_{20}$ -Alkyl- oder $C_1 - C_{20}$ -Alkoxy-Gruppe darstellt und R_4 ein Wasserstoffatom, eine $C_1 - C_{20}$ -Alkyl-,

Hydroxy-substituierte C_1 - C_{20} -Alkyl-, C_5 - C_7 -Cycloalkyl-, Hydroxy-, Formyl-, Acetonyl-, C_1 - C_6 -Alkylcarbonyl-, C_2 - C_{20} -Alkenyl-, Carboxy-, Carboxy- C_1 - C_3 -alkyl-, C_1 - C_3 -Alkylcarbonyl- C_1 - C_3 -alkyl- oder Carboxyallyl-Gruppe darstellt,

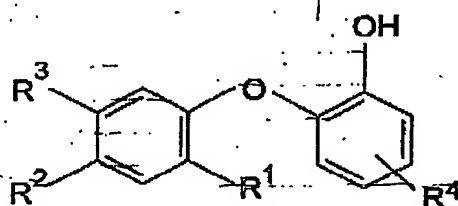
Hydroxydiphenylethern der allgemeinen Formel (II) mit 3-Phenoxyphenol als Grundgerüst,



(II)

wobei R_2 ein Wasserstoffatom, eine C_1 - C_{20} -Alkyl-, Hydroxy-substituierte C_1 - C_{20} -Alkyl- oder C_1 - C_6 -Alkylcarbonyl-Gruppe darstellt, R_1 und R_3 unabhängig voneinander ein Wasserstoffatom, eine C_1 - C_6 -Alkylcarbonyl- oder eine C_1 - C_{20} -Alkylgruppe darstellen und R_4 ein Wasserstoffatom, eine C_1 - C_{20} -Alkyl-, Hydroxy-substituierte C_1 - C_{20} -Alkyl-, C_5 - C_7 -Cycloalkyl-, Hydroxy-, Formyl-, Acetonyl-, C_1 - C_6 -Alkylcarbonyl-, C_2 - C_{20} -Alkenyl-, Carboxy-, Carboxy- C_1 - C_3 -alkyl-, C_1 - C_3 -Alkylcarbonyl- C_1 - C_3 -alkyl- oder Carboxyallyl-Gruppe darstellt,

und Hydroxydiphenylethern der allgemeinen Formel (III) mit 2-Phenoxyphenol als Grundgerüst,



(III)

wobei R_1 ein Wasserstoffatom, eine C_1 - C_6 -Alkylcarbonyl- oder C_1 - C_{20} -Alkylgruppe darstellt, R_4 ein Wasserstoffatom, eine C_1 - C_{20} -Alkyl-, Hydroxy-substituierte C_1 - C_{20} -Alkyl-, C_5 - C_7 -Cycloalkyl-, Hydroxy-, Formyl-, Acetonyl-, C_1 - C_6 -Alkylcarbonyl-, C_2 - C_{20} -Alkenyl-, Carboxy-, Carboxy- C_1 - C_3 -alkyl-, C_1 - C_3 -Alkylcarbonyl- C_1 - C_3 -alkyl- oder Carboxyallyl-Gruppe darstellt und R_2 und R_3 unabhängig voneinander ein Wasserstoffatom, eine

C_1 - C_6 -Alkylcarbonyl- oder C_1 - C_{20} -Alkyl-Gruppe darstellen, in einer kosmetischen Deodorant- oder Antitranspirant-Zusammensetzung zur Verringerung des durch die hydrolytische Zersetzung von Stereoidestern verursachten Körpergeruchs.

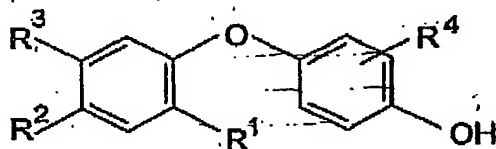
Unter einer C_1 - C_{20} -Alkyl-Gruppe ist eine geradkettige oder verzweigte Alkylgruppe zu verstehen, z. B. Methyl, Ethyl, n-Propyl, Isopropyl, n-Butyl, sec-Butyl, tert-Butyl, Pentyl, Isopentyl, tert-Pentyl, Hexyl, Cyclohexyl, Heptyl, Octyl, Isooctyl, Nonyl, Decyl und ähnliche.

Unter einer C_1 - C_{20} -Alkoxy-Gruppe ist eine geradkettige oder verzweigte Alkoxygruppe zu verstehen, z. B. Methoxy, Ethoxy, n-Propoxy, Isopropoxy, n-Butoxy, sec-Butoxy, tert-Butoxy, Pentyloxy, Isopentyloxy, tert-Pentyloxy, Heptyloxy, Octyloxy, Isooctyloxy, Nonyloxy, Decyloxy und ähnliche.

Unter einer C_1 - C_6 -Alkylcarbonyl-Gruppe ist eine geradkettige oder verzweigte Carbonylgruppe mit einem Alkylrest mit ein bis sechs Kohlenstoffatomen zu verstehen, z. B. Acetyl, Propionyl, Butyryl, Isobutyryl, Valeryl, Isovaleryl, Pivaloyl und ähnliche.

Geeignete Hydroxy-substituierte C_1 - C_{20} -Alkyl-Gruppen sind z. B. Hydroxymethyl, Hydroxyethyl, Hydroxypropyl, Hydroxybutyl, Hydroxypentyl, Hydroxyhexyl, Hydroxyheptyl, Hydroxyoctyl, Hydroxynonyl, Hydroxydecyl und ähnliche.

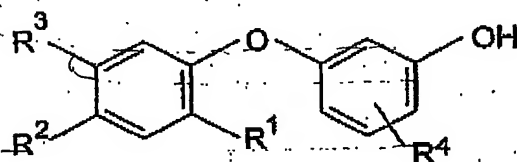
Bevorzugte Hydroxydiphenylether sind solche der allgemeinen Formel (I) mit 4-Phenoxyphenol als Grundgerüst,



(I)

wobei R_1 und R_2 unabhängig voneinander ein Wasserstoffatom, eine C_1 - C_{20} -Alkyl-, C_1 - C_6 -Alkylcarbonyl- oder C_1 - C_{20} -Alkoxy-Gruppe darstellen, R_3 ein Wasserstoffatom, eine C_1 - C_{20} -Alkyl- oder C_1 - C_{20} -Alkoxy-Gruppe darstellt und R_4 ein Wasserstoffatom, eine C_1 - C_{20} -Alkyl-, eine Hydroxy-substituierte C_1 - C_{20} -Alkyl-, eine C_1 - C_6 -Alkylcarbonyl-, Hydroxy-, Formyl-, Acetonyl-, Allyl-, Carboxymethyl- oder Carboxyallyl-Gruppe darstellt,

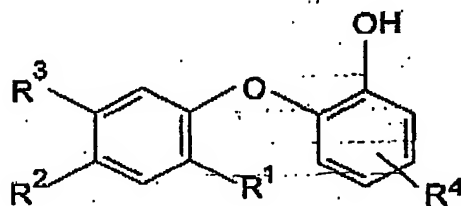
Hydroxydiphenylether der allgemeinen Formel (II) mit 3-Phenoxyphenol als Grundgerüst,



(II)

wobei R_2 ein Wasserstoffatom, eine $C_1 - C_{20}$ -Alkyl-, Hydroxy-substituierte $C_1 - C_{20}$ -Alkyl- oder $C_1 - C_6$ -Alkylcarbonyl-Gruppe darstellt, R_1 und R_3 unabhängig voneinander ein Wasserstoffatom, eine $C_1 - C_6$ -Alkylcarbonyl- oder eine $C_1 - C_{20}$ -Alkylgruppe darstellen und R_4 ein Wasserstoffatom, eine $C_1 - C_{20}$ -Alkyl-, Hydroxy-substituierte $C_1 - C_{20}$ -Alkyl-, Hydroxy-, Formyl-, Acetonyl-, Allyl-, Carboxymethyl-, Carboxyallyl- oder $C_1 - C_6$ -Alkylcarbonyl-Gruppe darstellt,

und Hydroxydiphenylether der allgemeinen Formel (III) mit 2-Phenoxyphenol als Grundgerüst,

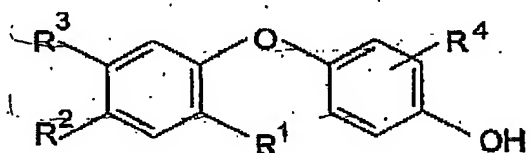


(III)

wobei R_1 ein Wasserstoffatom, eine $C_1 - C_6$ -Alkylcarbonyl- oder $C_1 - C_{20}$ -Alkylgruppe darstellt, R_4 ein Wasserstoffatom, eine $C_1 - C_{20}$ -Alkyl-, Hydroxy-substituierte $C_1 - C_{20}$ -Alkyl-, Hydroxy-, Formyl-, Acetonyl-, Allyl-, Carboxymethyl-, $C_1 - C_6$ -Alkylcarbonyl- oder Carboxyallyl-Gruppe darstellt und R_2 und R_3 unabhängig voneinander ein Wasserstoffatom, eine $C_1 - C_6$ -Alkylcarbonyl- oder $C_1 - C_{20}$ -Alkyl-Gruppe darstellen.

Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Verfahren zur Verringerung von Körpergeruch mittels Inhibierung von Arylsulfatase auf der Haut, das dadurch gekennzeichnet ist, dass eine kosmetische Deodorant- oder Antitranspirant-Zusammensetzung

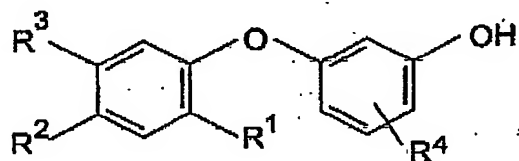
zung, enthaltend mindestens eine Arylsulfatase-inhibierende Substanz, ausgewählt aus Hydroxydiphenylethern der allgemeinen Formel (I),



(I)

wobei R_1 und R_2 unabhängig voneinander ein Wasserstoffatom, eine Hydroxygruppe, eine $C_1 - C_{20}$ -Alkyl-, $C_5 - C_7$ -Cycloalkyl-, $C_1 - C_6$ -Alkylcarbonyl-, $C_1 - C_{20}$ -Alkoxy-, Phenyl- oder Phenyl- $C_1 - C_3$ -alkyl-Gruppe darstellen, R_3 ein Wasserstoffatom, eine $C_1 - C_{20}$ -Alkyl- oder $C_1 - C_{20}$ -Alkoxy-Gruppe darstellt und R_4 ein Wasserstoffatom, eine $C_1 - C_{20}$ -Alkyl-, Hydroxy-substituierte $C_1 - C_{20}$ -Alkyl-, $C_5 - C_7$ -Cycloalkyl-, Hydroxy-, Formyl-, Acetonyl-, $C_1 - C_6$ -Alkylcarbonyl-, $C_2 - C_{20}$ -Alkenyl-, Carboxy-, Carboxy- $C_1 - C_3$ -alkyl-, $C_1 - C_3$ -Alkylcarbonyl- $C_1 - C_3$ -alkyl- oder Carboxyallyl-Gruppe darstellt,

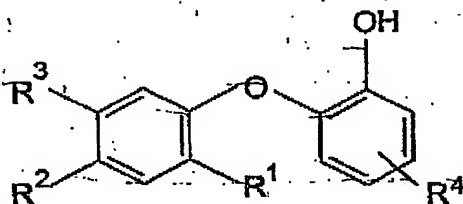
Hydroxydiphenylethern der allgemeinen Formel (II),



(II)

wobei R_2 ein Wasserstoffatom, eine $C_1 - C_{20}$ -Alkyl-, Hydroxy-substituierte $C_1 - C_{20}$ -Alkyl- oder $C_1 - C_6$ -Alkylcarbonyl-Gruppe darstellt, R_1 und R_3 unabhängig voneinander ein Wasserstoffatom, eine $C_1 - C_6$ -Alkylcarbonyl- oder eine $C_1 - C_{20}$ -Alkylgruppe darstellen und R_4 ein Wasserstoffatom, eine $C_1 - C_{20}$ -Alkyl-, Hydroxy-substituierte $C_1 - C_{20}$ -Alkyl-, $C_5 - C_7$ -Cycloalkyl-, Hydroxy-, Formyl-, Acetonyl-, $C_1 - C_6$ -Alkylcarbonyl-, $C_2 - C_{20}$ -Alkenyl-, Carboxy-, Carboxy- $C_1 - C_3$ -alkyl-, $C_1 - C_3$ -Alkylcarbonyl- $C_1 - C_3$ -alkyl- oder Carboxyallyl-Gruppe darstellt,

und Hydroxydiphenylethern der allgemeinen Formel (III),



(III)

wobei R_1 ein Wasserstoffatom, eine $C_1 - C_6$ -Alkylcarbonyl- oder $C_1 - C_{20}$ -Alkylgruppe darstellt, R_4 ein Wasserstoffatom, eine $C_1 - C_{20}$ -Alkyl-, Hydroxy-substituierte $C_1 - C_{20}$ -Alkyl-, $C_5 - C_7$ -Cycloalkyl-, Hydroxy-, Formyl-, Acetonyl-, $C_1 - C_6$ -Alkylcarbonyl-, $C_2 - C_{20}$ -Alkenyl-, Carboxy-, Carboxy- $C_1 - C_3$ -alkyl-, $C_1 - C_3$ -Alkylcarbonyl- $C_1 - C_3$ -alkyl- oder Carboxyallyl-Gruppe darstellt und R_2 und R_3 unabhängig voneinander ein Wasserstoffatom, eine $C_1 - C_6$ -Alkylcarbonyl- oder $C_1 - C_{20}$ -Alkyl-Gruppe darstellen, auf die Haut, insbesondere auf die Haut der Achselhöhlen aufgetragen wird.

Besonders bevorzugt geeignete Hydroxydiphenylether mit 4-Phenoxyphenol als Grundgerüst sind die Verbindungen 4-(2,5-Dimethylphenoxy)phenol, 4-(3-Isopropyl-6-methylphenoxy)phenol, 4-(2-*t*-Butyl-5-methylphenoxy)phenol, 4-(2-Cyclohexyl-5-methylphenoxy)phenol, 4-(2-Isopropyl-5-methylphenoxy)phenol und 4-(3-Isopropyl-5-methylphenoxy)phenol,

mit 3-Phenoxyphenol als Grundgerüst die Verbindungen 3-(2-Isopropylphenoxy)phenol, 3-(2-*sec*-Butylphenoxy)phenol, 3-Phenoxy-6-propylphenol, 3-Phenoxy-6-(2-methylpropyl)phenol, 3-Phenoxy-6-butylphenol, 3-Phenoxy-6-pentylphenol, 3-Phenoxy-6-hexylphenol, 3-Phenoxy-6-(3-methylbutanoyl)phenol und 3-Phenoxy-6-hexanoylphenol,

und mit 2-Phenoxyphenol als Grundgerüst die Verbindungen 2-(2-Ethylphenoxy)phenol, 2-(2-Isopropylphenoxy)phenol, 2-(2-*sec*-Butylphenoxy)phenol und 2-(2-*t*-Butylphenoxy)phenol.

Die erfindungsgemäß verwendeten Hydroxydiphenylether werden in Mengen von 0,001 - 2 Gew.-%, bevorzugt 0,005 - 1,0 Gew.-% und besonders bevorzugt 0,01 - 0,5 Gew.-%, jeweils bezogen auf das Gewicht der gesamten Deodorant- oder Antitranspirant-Zusammensetzung, eingesetzt.

Die kosmetischen Deodorant- oder Antitranspirant-Zusammensetzungen, die die erfindungsgemäß verwendeten Arylsulfatase-Inhibitoren enthalten, können als Puder, in Stiftform, als Aerosolspray, Pumpspray, flüssige und geförmige Roll on-Applikation, Creme, Gel und als getränktes flexibles Substrat vorliegen.

Deodorant- oder Antitranspirant-Stifte können in gelierter Form, auf wasserfreier Wachs-basis und auf Basis von W/O-Emulsionen und O/W-Emulsionen vorliegen. Gelstifte können auf der Basis von Fettsäureseifen, Dibenzylidensorbitol, N-Acylaminosäureamiden, 12-Hydroxystearinsäure und anderen Gelbildnern hergestellt werden.

Aerosolsprays, Pumpsprays, Roll on-Applikationen und Cremes können als Wasser-in-Öl-Emulsion, Öl-in-Wasser-Emulsion, Siliconöl-in-Wasser-Emulsion, Wasser-in-Öl-Mikroemulsion, Öl-in-Wasser-Mikroemulsion, Siliconöl-in-Wasser-Mikroemulsion, wasserfreie Suspension, alkoholische und hydroalkoholische Lösung, wässriges Gel und als Öl vorliegen. Alle genannten Zusammensetzungen können verdickt sein, beispielsweise auf der Basis von Fettsäureseifen, Dibenzylidensorbitol, N-Acylaminosäureamiden, 12-Hydroxystearinsäure, Polyacrylaten vom Carbomer- und Carbopol-Typ, Polyacrylamiden und Polysacchariden, die chemisch und/oder physikalisch modifiziert sein können.

Die Emulsionen und Mikroemulsionen können transparent, translucet oder opak sein.

Die kosmetischen Deodorant- oder Antitranspirant-Zusammensetzungen, die die erfindungsgemäß verwendeten Arylsulfatase-Inhibitoren enthalten, können weiterhin Fettstoffe enthalten. Unter Fettstoffen sind Fettsäuren, Fettalkohole, natürliche und synthetische kosmetische Ölkomponenten sowie natürliche und synthetische Wachse zu verstehen, die, bezogen auf eine Temperatur von 25°C, sowohl in fester Form als auch flüssig oder in wässriger oder ölgiger Dispersion vorliegen können.

Fettsäuren können Gele bilden und damit zur Herstellung verfestigter Stiftformulierungen dienen. Als Fettsäuren können eingesetzt werden lineare und/oder verzweigte, gesättigte und/oder ungesättigte C₈₋₃₀-Fettsäuren. Bevorzugt sind C₁₀₋₂₂-Fettsäuren. Beispiele sind Capronsäure, Caprylsäure, 2-Ethylhexansäure, Caprinsäure, Laurinsäure, Isotridecansäure, Myristinsäure, Palmitinsäure, Palmitoleinsäure, Stearinsäure, Isostearinsäure, Ölsäure, Elaidinsäure, Petroselinäure, Linolsäure, Linolensäure, Elaeostearinsäure, Arachidonsäure, Gadoleinsäure, Behensäure und Erucasäure sowie deren technische Mischungen. Besonders bevorzugt ist der Einsatz von Stearinsäure. Die eingesetzten Fettsäuren können eine oder mehrere Hydroxygruppen tragen. Bevorzugte Beispiele hierfür sind die α -Hydroxy-C₈-C₁₈-Carbonsäuren sowie 12-Hydroxystearinsäure.

Fettalkohole und andere, bei 25°C feste Fettstoffe dienen ebenfalls bevorzugt zur Herstellung von Stiftformulierungen. Als Fettalkohole können eingesetzt werden gesättigte, ein- oder mehrfach ungesättigte, verzweigte oder unverzweigte Fettalkohole mit 6 - 30, bevorzugt 10 - 22 und ganz besonders bevorzugt 12 - 22 Kohlenstoffatomen. Erfindungsgemäß einsetzbar sind z.B. Octanol (Caprylalkohol), Octenol, Octadienol, Decanol (Caprinalkohol), Decenol, Decadienol, Dodecanol (Laurylalkohol), Dodecenol, Dodecadienol, Oleylalkohol, Erucaalkohol, Ricinolalkohol, Stearylalkohol, Isostearylalkohol, Cetylalkohol, Myristylalkohol, Arachidylalkohol, Linoleylalkohol, Linolenylalkohol und Behenylalkohol sowie deren Guerbetalkohole.

Für Stiftformulierungen werden häufig Wachse verwendet. Als natürliche oder synthetische Wachse können erfindungsgemäß eingesetzt werden feste Paraffine oder Isoparaffine, Pflanzenwachse wie Candelillawachs, Carnaubawachs, Espartograswachs, Japanwachs, Korkwachs, Zuckerrohrwachs, Ouricurywachs, Montanwachs, Sonnenblumenwachs, Fruchtwachse und tierische Wachse, wie z. B. Bienenwachs und andere Insektenwachs, Walrat, Schellackwachs, Wollwachs und Bürzelfett, weiterhin Mineralwachse, wie z. B. Ceresin und Ozokerit, oder die petrochemischen Wachse, wie z. B. Petrolatum, Paraffinwachse, Microwachse aus Polyethylen oder Polypropylen und Polyethylenglycolwachse. Es kann vorteilhaft sein, hydrierte oder gehärtete Wachse einzusetzen. Weiterhin sind auch chemisch modifizierte Wachse, insbesondere die Hartwachse, z. B. Montanesterwachse, Sasolwachse und hydrierte Jojobawachse, einsetzbar.

Weiterhin geeignet sind die Triglyceride gesättigter und gegebenenfalls hydroxylierter C₁₆₋₃₀-Fettsäuren, wie z. B. gehärtete Triglyceridfette (hydriertes Palmöl, hydriertes Kokosöl, hydriertes Rizinusöl), Glyceritribehenat oder Glyceryltri-12-hydroxystearat, weiterhin synthetische Vollester aus Fettsäuren und Glycolen (z. B. Syncrowachs®) oder Polyolen mit 2 - 6 C-Atomen, Fettsäuremonoalkanolamide mit einem C₁₂₋₂₂-Acylrest und einem C₂₋₄-Alkanolrest, Ester aus gesättigten und/oder ungesättigten, verzweigten und/oder unverzweigten Alkancarbonsäuren einer Kettenlänge von 1 bis 80 C-Atomen und gesättigten und/oder ungesättigten, verzweigten und/oder unverzweigten Alkoholen einer Kettenlänge von 1 bis 80 C-Atomen, darunter z. B. synthetische Fettsäure-Fettalkohol-ester wie Stearylstearat oder Cetylpalmitat, Ester aus aromatischen Carbonsäuren, Dicarbonsäuren bzw. Hydroxycarbonsäuren (z. B. 12-Hydroxystearinsäure) und gesättigten und/oder ungesättigten, verzweigten und/oder unverzweigten Alkoholen einer Kettenlänge von 1 bis 80 C-Atomen, Lactide langkettiger Hydroxycarbonsäuren und Vollester aus Fettalkoholen und Di- und Tricarbonsäuren, z. B. Dicetylsuccinat oder Dicetyl-/stearyladiolat,

sowie Mischungen dieser Substanzen, sofern die einzelnen Wachskomponenten oder ihre Mischungen bei 25°C fest sind.

Besonders bevorzugt ist, die Wachskomponenten zu wählen aus der Gruppe der Ester aus gesättigten, unverzweigten Alkancarbonsäuren einer Kettenlänge von 14 bis 44 C-Atomen und gesättigten, unverzweigten Alkoholen einer Kettenlänge von 14 bis 44 C-Atomen, sofern die Wachskomponente oder die Gesamtheit der Wachskomponenten bei 25°C fest sind. Insbesondere vorteilhaft können die Wachskomponenten aus der Gruppe der C₁₈₋₃₈-Alkylstearate, der C₁₀₋₄₀-Alkylstearate, der C₂₋₄₀-Alkylisostearate, der C₂₀₋₄₀-Dialkylester von Dimersäuren, der C₁₈₋₃₈-Alkylhydroxystearoylstearate, der C₂₀₋₄₀-Alkylerucate gewählt werden, ferner sind C₃₀₋₅₀-Alkylbienenwachs sowie Cetearylbehenat einsetzbar. Auch Silikonwachse, zum Beispiel Stearyltrimethylsilan/Stearylalkohol sind gegebenenfalls vorteilhaft. Besonders bevorzugte Wachskomponenten sind die Ester aus gesättigten, einwertigen C₂₀-C₆₀-Alkoholen und gesättigten C₈-C₃₀-Monocarbonsäuren, insbesondere ein C₂₀-C₄₀-Alkylstearat bevorzugt, das unter dem Namen Kesterwachs® K82H von der Firma Koster Keunen Inc. erhältlich ist. Das Wachs oder die Wachskomponenten sollten bei 25° C fest sein, jedoch im Bereich von 35 – 95°C schmelzen, wobei ein Bereich von 45 – 85°C bevorzugt ist.

Natürliche, chemisch modifizierte und synthetische Wachse können alleine oder in Kombination eingesetzt werden.

Die Gelbildner und festigenden Komponenten sind in einer Menge von 0,1 bis 50 Gew.-%, bezogen auf die gesamte, erfindungsgemäß verwendete Zusammensetzung, vorzugsweise 1 bis 40 Gew.-% und insbesondere 5 – 30 Gew.-% enthalten.

Die erfindungsgemäß verwendeten Zusammensetzungen können weiterhin wenigstens ein unpolares oder polares flüssiges Öl, das natürlich oder synthetisch sein kann, enthalten.

Die polare Ölkomponente kann ausgewählt sein aus pflanzlichen Ölen, z. B. Sonnenblumenöl, Olivenöl, Sojaöl, Rapsöl, Mandelöl, Jojobaöl und den flüssigen Anteilen des Kokosöls sowie synthetischen Triglyceridölen, aus Esterölen, das heißt den Estern von C₈₋₃₀-Fettsäuren mit C₂₋₃₀-Fettalkoholen, aus Dicarbonsäureestern wie Di-n-butyladipat, Di-(2-ethylhexyl)-adipat und Di-(2-ethylhexyl)-succinat sowie Diolesten wie Ethylenglycoldioleat und Propylenglycoldi(2-ethylhexanoat), aus symmetrischen, unsymmetrischen oder cyclischen Estern der Kohlensäure mit Fettalkoholen, beispielsweise beschrieben in der DE-OS 197 56 454, Glycerincarbonat oder Dicaprylylcarbonat (Cetiol® CC), aus Mono-, Di- und Trifettsäureestern, von gesättigten und/oder ungesättigten linearen und/oder verzweigten Fettsäuren mit Glycerin, aus verzweigten Alkanolen, z. B. Guerbet-

Alkoholen mit einer einzigen Verzweigung am Kohlenstoffatom 2 wie 2-Hexyldecanol, 2-Octyldodecanol, Isotridecanol und Isohexadecanol, aus Alkandiolen, z. B. den aus Epoxyalkanen mit 12 – 24 C-Atomen durch Ringöffnung mit Wasser erhältlichen vicinalen Diolen, aus Etheralkoholen, z. B. den Monoalkylethern des Glycerins, des Ethylenglycols, des 1,2-Propylenglycols oder des 1,2-Butandiols, aus Dialkylethern mit jeweils 12 – 24 C-Atomen, z. B. den Alkyl-methylethern oder Di-n-alkylethern mit jeweils insgesamt 12 – 24 C-Atomen, insbesondere Di-n-octylether (Cetiol® OE ex Cognis), sowie aus Anlagerungsprodukten von Ethylenoxid und/oder Propylenoxid an ein- oder mehrwertige C₃₋₂₀-Alkanole wie Butanol und Glycerin, z. B. PPG-3-Myristylether (Witconol® APM), PPG-14-Butylether (Ucon Fluid® AP), PPG-15-Stearylether (Arlamol® E), PPG-9-Butylether (Breox® B25) und PPG-10-Butandiol (Macol® 57).

Die unpolare Ölkomponente kann ausgewählt sein aus flüssigen Paraffinölen, Isoparaffinölen, z. B. Isohexadecan und Isoeicosan, aus synthetischen Kohlenwasserstoffen, z. B. 1,3-Di-(2-ethyl-hexyl)-cyclohexan (Cetiol® S), sowie aus flüchtigen und nichtflüchtigen Siliconölen, die cyclisch, wie z. B. Decamethylcyclopentasiloxan und Dodecamethylcyclohexasiloxan, oder linear sein können, z. B. lineares Dimethylpolysiloxan, im Handel erhältlich z. B. unter der Bezeichnung Dow Corning® 190, 200, 244, 245, 344 oder 345 und Baysilon® 350 M.

Die erfindungsgemäß verwendeten Zusammensetzungen können weiterhin wenigstens einen wasserlöslichen Alkohol enthalten. Unter Wasserlöslichkeit versteht man erfindungsgemäß, dass sich ~~wenigstens 5 Gew.-%~~ des Alkohols bei 20°C klar lösen oder aber – im Falle langkettiger oder polymerer Alkohole – durch Erwärmen der Lösung auf 50°C bis 60°C in Lösung gebracht werden können. Geeignet sind je nach Darreichungsform einwertige Alkohole wie z. B. Ethanol, Propanol oder Isopropanol. Weiterhin geeignet sind wasserlösliche Polyole. Hierzu zählen wasserlösliche Diole, Triole und höherwertige Alkohole sowie Polyethylenglycole. Unter den Diolen eignen sich C₂-C₁₂-Diole, insbesondere 1,2-Propylenglycol, Butylenglycole wie z. B. 1,2-Butylenglycol, 1,3-Butylenglycol und 1,4-Butylenglycol, Hexandiole wie z. B. 1,6-Hexandiol. Weiterhin bevorzugt geeignet sind Glycerin und insbesondere Diglycerin und Triglycerin, 1,2,6-Hexantriol sowie die Polyethylenglycole (PEG) PEG-400, PEG-600, PEG-1000, PEG-1550, PEG-3000 und PEG-4000.

Die Menge des Alkohols ~~oder des Alkohol-Gemisches~~ in den erfindungsgemäß verwendeten Zusammensetzungen beträgt ~~1 – 50 Gew.-%~~ und vorzugsweise 5 – 40 Gew.-%, bezogen auf die gesamte Zusammensetzung. Erfindungsgemäß kann sowohl ein Alkohol als auch ein Gemisch mehrerer Alkohole eingesetzt werden.

Die erfindungsgemäß verwendeten Zusammensetzungen können im wesentlichen wasserfrei sein, das heißt maximal 5 Gew.-%, bevorzugt maximal 1 Gew.-% Wasser enthalten. In wasserhaltigen Darreichungsformen beträgt der Wassergehalt 5 – 98 Gew.-%, bevorzugt 10 – 90 und besonders bevorzugt 15 – 85 Gew.-%, bezogen auf die gesamte Zusammensetzung.

Die erfindungsgemäß verwendeten Zusammensetzungen können weiterhin wenigstens ein hydrophil-modifiziertes Silicon enthalten. Sie ermöglichen die Formulierung hochtransparenter Zusammensetzungen, reduzieren die Klebrigkeit und hinterlassen ein frisches Hautgefühl. Unter hydrophil modifizierten Siliconen werden erfindungsgemäß Polyorganosiloxane mit hydrophilen Substituenten verstanden, welche die Wasserlöslichkeit der Silicone bedingen. Erfindungsgemäß wird unter Wasserlöslichkeit verstanden, dass sich wenigstens 2 Gew.-% des mit hydrophilen Gruppen modifizierten Silicons in Wasser bei 20 °C lösen. Entsprechende hydrophile Substituenten sind beispielsweise Hydroxy-, Polyethylenglycol- oder Polyethylenglycol/Polypropylenglycol-Seitenketten oder -Endgruppen sowie ethoxylierte Ester-Seitenketten oder -Endgruppen. Erfindungsgemäß bevorzugt geeignet sind hydrophil modifizierte Silicon-Copolyole, insbesondere Dimethicone-Copolyole, die beispielsweise von Wacker-Chemie unter der Bezeichnung Belsil® DMC 6031, Belsil® DMC 6032, Belsil® DMC 6038 oder Belsil® DMC 3071 VP bzw. von Dow Corning unter der Bezeichnung DC 2504 im Handel sind.

Die erfindungsgemäß verwendeten Zusammensetzungen können weiterhin wenigstens ein wasserlösliches Tensid enthalten. Als wasserlösliche Tenside eignen sich grundsätzlich alle in dem System zu 1 Gew.-% bei 20°C löslichen und in Wasser bei 20°C zu mindestens 1 Gew.-% löslichen Tenside. Obwohl die Struktur und Ionogenität an sich unerheblich sind, scheinen nichtionische Tenside, insbesondere die bei Normaltemperatur (20°C) festen Anlagerungsprodukte des Ethylenoxids an Fettstoffmoleküle mit wenigstens einer alkoxylierbaren Gruppe, bevorzugt geeignet zu sein. Solche geeigneten Tenside sind z.B. die Anlagerungsprodukte von 10 – 40 Mol Ethylenoxid an lineare Fettalkohole mit 16 – 22 C-Atomen, an Fettsäuren mit 12 – 22 C-Atomen, an Fettsäurealkanolamide, an Fettsäuremonoglyceride, an Sorbitan-Fettsäuremonoester, an Fettsäurealkanolamide, an Fettsäureglyceride, z.B. an gehärtetes Rizinusöl, an Methylglucosidmonofettsäureester und Gemische davon.

Die erfindungsgemäß verwendeten Zusammensetzungen enthalten in einer bevorzugten Ausführungsform mindestens einen Antitranspirant-Wirkstoff. Als Antitranspirant-Wirkstoffe eignen sich wasserlösliche adstringierende metallische Salze, insbesondere anorganische und organische Salze des Aluminiums, Zirkoniums und Zinks bzw. beliebige Mischungen dieser Salze. Erfindungsgemäß wird unter Wasserlöslichkeit eine Löslichkeit von wenigstens 5 g Aktivsubstanz pro 100 g Lösung bei 20°C verstanden. Erfindungsgemäß verwendbar sind beispielsweise Alaun ($KAl(SO_4)_2 \cdot 12 H_2O$), Aluminiumsulfat, Aluminiumlactat, Natrium-Aluminium-Chlorhydroxylactat, Aluminiumchlorhydroxyallantoinat, Aluminiumchlorohydrat, Aluminiumsulfocarbolat, Aluminium-Zirkonium-Chlorohydrat, Zinkchlorid, Zinksulfocarbolat, Zinksulfat, Zirkoniumchlorohydrat und Aluminium-Zirkonium-Chlorohydrat-Glycin-Komplexe. Bevorzugt enthalten die Zusammensetzungen ein adstringierendes Aluminiumsalz, insbesondere Aluminiumchlorohydrat, und/oder eine Aluminium-Zirkonium-Verbindung. Die Antitranspirant-Wirkstoffe werden bei wässrigen Applikationen als wässrige Lösungen eingesetzt. In wasserfreien Zusammensetzungen werden die Antitranspirant-Wirkstoffe in fester Form eingesetzt. Sie sind in den erfindungsgemäß verwendeten Zusammensetzungen in einer Menge von 1 – 40 Gew.-%, vorzugsweise 5 – 30 Gew.-% und insbesondere 8 – 25 Gew.-% enthalten (bezogen auf die Menge der Aktivsubstanz in der Gesamtzusammensetzung). Aluminiumchlorohydrate werden pulverförmig, z. B. Micro Dry® Ultrafine von Reheis, in aktivierter Form, z. B. Reach® 501 von Reheis, sowie in Form wässriger Lösungen, z. B. Locron® L von Clariant oder Chlorhydrol® von Reheis, vertrieben. Unter der Bezeichnung Reach® 301 wird ein Aluminiumsesquichlorohydrat von Reheis angeboten. Auch die Verwendung von Aluminium-Zirkonium-Tetrachlorohydrat-Glycin-Komplexen, die beispielsweise von Reheis unter der Bezeichnung Rezal® 36G im Handel sind, ist erfindungsgemäß vorteilhaft. Ebenfalls genutzt werden aktivierte Aluminium-Zirkonium-Polymere mit niedrigem Molekulargewicht.

Erfindungsgemäß als Deodorantien geeignet sind Duftstoffe, antimikrobielle, antibakterielle oder keimhemmende Stoffe, enzymhemmende Stoffe, Antioxidantien und Geruchsadsorbentien.

Geeignete antimikrobielle, antibakterielle oder keimhemmende Stoffe sind insbesondere C_1 - C_4 -Alkanole, C_2 - C_4 -Alkandiole, Organohalogenverbindungen sowie -halogenide, quartäre Ammoniumverbindungen, eine Reihe von Pflanzenextrakten und Zinkverbindungen. Bevorzugt sind halogenierte Phenolderivate wie z. B. Hexachlorophen oder Irgasan DP 300 (Triclosan, 2,4,4'-Trichlor-2'-hydroxydiphenylether), 3,4,4'-Trichlorcarbonilid, Chlorhexidin (1,1'-Hexamethylen-bis-[5-(4-chlorphenyl)]-biguanid), Chlorhexidingluconat, Benz-

alkoniumhalogenide und Cetylpyridiniumchlorid. Desweiteren sind Natriumbicarbonat, Natriumphenolsulfonat und Zinkphenolsulfonat sowie z. B. die Bestandteile des Lindenblütenöls einsetzbar. Auch schwächer wirksame antimikrobielle Stoffe, die aber eine spezifische Wirkung gegen die für die Schweißzersetzung verantwortlichen grampositiven Keime haben, können als Deodorant-Wirkstoffe eingesetzt werden. Zu diesen zählen viele ätherische Öle, z. B. Nelkenöl (Eugenol), Minzöl (Menthol) oder Thymianöl (Thymol) sowie Terpenalkohole, z. B. Farnesol. Auch aromatische Alkohole, z. B. Benzylalkohol, 2-Phenylethanol oder 2-Phenoxyethanol können als Deodorant-Wirkstoffe eingesetzt werden. Weitere antibakteriell wirksame Deodorantien sind Lantibiotika, Glycoglycerolipide, Sphingolipide (Ceramide), Sterine und andere Wirkstoffe, die die Bakterienadhäsion an der Haut inhibieren, z. B. Glycosidasen, Lipasen, Proteasen, Kohlenhydrate, Di- und Oligosaccharidfettsäureester sowie alkylierte Mono- und Oligosaccharide. Ebenfalls geeignet sind langkettige Diöle, z. B. 1,2-Alkan-(C₈-C₁₈)-Diöle, Glycerinmono-(C₈-C₁₈)-alkylether oder Glycerinmono(C₈-C₁₈)-Fettsäureester, die sehr gut haut- und schleimhautverträglich und gegen Corynebakterien wirksam sind.

Als enzymhemmende Stoffe sind vor allem solche desodorierend wirksam, die esterspaltende Enzyme inhibieren und auf diese Weise der Schweißzersetzung entgegenwirken. Hierfür eignen sich vor allem Zinksalze, Pflanzenextrakte, z. B. Citruskernextrakte, sowie die Ester von aliphatischen C₂-C₆-Carbonsäuren oder Hydroxycarbonsäuren und C₂-C₆-Alkoholen oder Polyolen, z. B. Triethylcitrat, Propylenglycolactat oder Glycerintriacetat (Triacetin).

~~Antioxidative Stoffe können der oxidativen Zersetzung der Schweißkomponenten entgegenwirken und auf diese Weise die Geruchsentwicklung hemmen. Geeignete Antioxidantien sind Tocopherole und deren Derivate, insbesondere Tocopherylacetat, Retinoide, insbesondere Retinol und Retinylpalmitat, Carotinoide, Carotine (z. B. α -Carotin, β -Carotin, Lycopin) und deren Derivate, Liponsäure und deren Derivate (z. B. Dihydroliponsäure), Thioverbindungen, z. B. Thioglycerin, Thiosorbitol, Thioglycolsäure, Thioredoxin, Glutathion, Cystein, Cystin, Cystamin und deren Ester sowie deren Salze, Dilaurylthiodipropionat, Distearylthiodipropionat, Thiodipropionsäure und deren Derivate sowie Sulfoximinverbindungen in sehr geringen verträglichen Dosierungen (z. B. $\mu\text{mol/kg}$ bis $\mu\text{mol/kg}$), ferner Metallchelatoren (z. B. α -Hydroxyfettsäuren, EDTA, EGTA, Phytinsäure, Lactoferrin), Huminsäuren, Gallensäure, Gallenextrakte, Gallussäureester (z. B. Propyl-, Octyl- und Dodecylgallat), Flavonoide, Catechine, Bilirubin, Biliverdin und deren Derivate, Folsäure und deren Derivate, Hydrochinon und dessen Derivate (z. B. Arbutin), Ubichinon und Ubichinol sowie deren Derivate, Isoascorbinsäure und deren Derivate, Rutin, Rutinsäure und~~

deren Derivate, Dinatriumrutinyldisulfat, Zimtsäure und deren Derivate (z. B. Ferulasäure, Ethylferulat, Kaffeesäure), Kojisäure, Chitosanglycolat und -salicylat, Butylhydroxytoluol, Butylhydroxyanisol, Nordihydroguajakarzsäure, Nordihydroguajaretsäure, Trihydroxybutyrophenon, Hamsäure und deren Derivate, Mannose und deren Derivate, Selen und Selen-Derivate (z. B. Selenmethionin), Stilbene und Stilben-Derivate (z. B. Stilbenoxid, trans-Stilbenoxid). Erfindungsgemäß können geeignete Derivate (Salze, Ester, Zucker, Nukleotide, Nukleoside, Peptide und Lipide) sowie Mischungen dieser genannten Wirkstoffe oder Pflanzenextrakte (z. B. Teebaumöl, Rosmarinextrakt und Rosmarinsäure), die diese Antioxidantien enthalten, eingesetzt werden.

Als lipophile, öllösliche Antioxidantien aus dieser Gruppe sind Gallussäureester, Flavonoide und Carotinoide sowie Butylhydroxytoluol/anisol bevorzugt. Als wasserlösliche Antioxidantien sind Gerbstoffe, insbesondere solche pflanzlichen Ursprungs, bevorzugt.

Die Gesamtmenge der Antioxidantien in den erfindungsgemäß verwendeten Zusammensetzungen beträgt 0,001 - 10 Gew.-%, vorzugsweise 0,05 - 5 Gew.-% und insbesondere 0,05 - 2 Gew.-%, bezogen auf die gesamte Zusammensetzung.

Als Geruchsabsorber können folgende Substanzen eingesetzt werden: Zinkricinoleat, Cyclodextrin und dessen Derivate, Hydroxypropyl- β -Cyclodextrin, weiterhin Oxide wie Magnesiumoxid oder Zinkoxid, wobei die Oxide nicht mit Aluminiumchlorhydrat kompatibel sind, weiterhin Stärke und Stärkederivate, Kieselsäuren, die ggf. modifiziert sein können, Zeolithe, Talcum sowie synthetische Polymere, z.B. Nylon.

Auch komplexbildende Stoffe können die desodorierende Wirkung unterstützen, indem sie die oxidativ katalytisch wirkenden Schwermetallionen (z. B. Eisen oder Kupfer) stabil komplexieren. Geeignete Komplexbildner sind z. B. die Salze der Ethylendiamintetraessigsäure oder der Nitrilotriessigsäure sowie die Salze der 1-Hydroxyethan-1,1-diphosphonsäure.

Geeignete Duftstoffe und Parfümöle sind beispielsweise Gemische aus natürlichen und synthetischen Riechstoffen. Natürliche Riechstoffe sind Extrakte von Blüten (Lilie, Lavendel, Rosen, Jasmin, Neroli, Ylang-Ylang), Stengeln und Blättern (Geranium, Patchouli, Petitgrain), Früchten (Anis, Koriander, Kümmel, Wacholder), Fruchtschalen (Bergamotte, Zitrone, Orangen), Wurzeln (Macis, Angelica, Sellerie, Kardamon, Costus, Iris, Calmus), Hölzern (Pinien-, Sandel-, Guajak-, Zedern-, Rosenholz), Kräutern und Gräsern (Estragon, Lernongras, Salbei, Thymian), Nadeln und Zweigen (Fichte, Tanne, Kiefer, Latschen), Harzen und Balsamen (Galbanum, Elemi, Benzoe, Myrrhe, Olibanum, Opoponax). Weiterhin kommen tierische Rohstoffe in Frage, wie beispielsweise Zibet und

Castoreum. Typische synthetische Riechstoffverbindungen sind Produkte vom Typ der Ester, Ether, Aldehyde, Ketone, Alkohole und Kohlenwasserstoffe. Riechstoffverbindungen vom Typ der Ester sind z.B. Benzylacetat, Phenoxyethylisobutyrat, p-tert.-Butylcyclohexylacetat, Linalylacetat, Dimethylbenzylcarbinylacetat, Phenylethylacetat, Linalylbenzoat, Benzylformiat, Ethylmethylphenylglycinat, Allylcyclohexylpropionat, Styrallylpropionat und Benzylsalicylat. Zu den Ethern zählen beispielsweise Benzylethylether, zu den Aldehyden z.B. die linearen Alkanale mit 8 - 18 C-Atomen, Citral, Citronellal, Citronellyloxyacetaldehyd, Cyclamenaldehyd, Hydroxycitronellal, Linal und Bourgeonal, zu den Ketonen z.B. die Ionone, α -Isomethylionon und Methylcedrylketon, zu den Alkoholen Anethol, Citronellol, Eugenol, Isoeugenol, Geraniol, Linalool, Phenylethylalkohol und Terpineol. Zu den Kohlenwasserstoffen gehören hauptsächlich die Terpene und Balsame. Bevorzugt werden jedoch Mischungen verschiedener Riechstoffe verwendet, die gemeinsam eine ansprechende Duftnote erzeugen.

Auch etherische Öle geringerer Flüchtigkeit, die meist als Aromakomponenten verwendet werden, eignen sich als Parfümöle, z.B. Salbeiöl, Kamillenöl, Nelkenöl, Melissenöl, Minzenöl, Zimtblätteröl, Lindenblütenöl, Wacholderbeerenöl, Vetiveröl, Olibanöl, Galbanumöl, Labolanumöl und Lavandinöl.

Vorzugsweise werden Bergamotteöl, Dihydromyrcenol, Linal, Lyrat, Citronellol, Phenylethylalkohol, α -Hexylzimtaldehyd, Geraniol, Benzylacetat, Cyclamenaldehyd, Linalool, Boisambrene Forte, Ambroxan, Indol, Hedione, Sandelice, Citronenöl, Mandarinenöl, Orangenöl, Allylamilglycolat, Cyclovertal, Lavandinöl, Muskateller Salbeiöl, β -Damascone, Geraniumöl Bourbon, Cyclohexylsalicylat, Vertofix Coeur, Iso-E-Super, Fixolide® NP, Evernyl, Iraldein gamma, Phenylelessigsäure, Geranylacetat, Benzylacetat, Rosenoxid, Romillat, Irotyl und Floramat allein oder in Mischungen eingesetzt.

Erfindungsgemäß ist das Parfümöl und/oder etherische Öl in Mengen von 0,01 - 2 Gew.-%, bevorzugt 0,1 - 1 Gew.-%, jeweils bezogen auf das Gewicht der gesamten erfindungsgemäß verwendeten Zusammensetzung, enthalten.

Flüssige und gelförmige Darreichungsformen können Verdickungsmittel enthalten, z. B. Celluloseether, wie Hydroxypropylcellulose, Hydroxyethylcellulose und Methylhydroxypropylcellulose, verdickende Polymere auf Basis von Polyacrylaten, die gewünschtenfalls vernetzt sein können, z. B. die Carbopoltypen oder Pemulen®-Produkte, oder auf Basis von Polyacrylamiden oder sulfonsäuregruppenhaltigen Polyacrylaten, z. B. Sepigel® 305 oder Simulgel® EG, weiterhin anorganische Verdicker, z. B. Bentonite und Hectorite (Laponite®).

Die erfindungsgemäß verwendeten Zusammensetzungen können weitere kosmetisch und dermatologisch wirksame Stoffe enthalten, wie beispielsweise entzündungshemmende Substanzen, Feststoffe, ausgewählt aus Kieselsäuren, z. B. Aerosil®-Typen, Kieselgelen, Siliciumdioxid, Tonen, z. B. Bentonite oder Kaolin, Magnesiumaluminiumsilikaten, z. B. Talkum, Bornitrid, Titandioxid, das gegebenenfalls beschichtet sein kann, gegebenenfalls modifizierten Stärken und Stärkederivaten, Cellulosepulvern und Polymerpulvern, desweiteren Pflanzenextrakte, Proteinhydrolysate sowie Vitamine.

Die kosmetischen Deodorant- oder Antitranspirant-Zusammensetzungen, die die erfindungsgemäß verwendeten Arylsulfatase-Inhibitoren enthalten, können, soweit sie flüssig vorliegen, auf flexible und saugfähige Träger aufgebracht und als Deodorant- oder Antitranspiranttücher oder -schwämmchen angeboten werden. Als flexible und saugfähige Träger im Sinne der Erfindung eignen sich z. B. Träger aus Textilfasern, Kollagen oder polymeren Schaumstoffen. Als Textilfasern können sowohl Naturfasern wie Cellulose (Baumwolle, Leinen), Seide, Wolle, Regeneratcellulose (Viskose, Rayon), Cellulosederivate als auch synthetische Fasern wie z.B. Polyester, Polyacrylnitril, Polyamid- oder Polyolefinfasern oder Mischungen solcher Fasern gewebt oder ungewebt verwendet werden. Diese Fasern können zu saugfähigen Wattepaden, Vliesstoffen oder zu Geweben oder Gewirken verarbeitet sein. Auch flexible und saugfähige polymere Schaumstoffe, z. B. Polyurethanschäume und Polyamidschäume sind geeignete Substrate. Das Substrat kann eine, zwei, drei sowie mehr als drei Lagen aufweisen, wobei die einzelnen Lagen aus gleichen oder unterschiedlichen Materialien bestehen können. Jede Substratschicht kann eine homogene oder eine inhomogene Struktur mit beispielsweise verschiedenen Zonen unterschiedlicher Dichte aufweisen.

Als saugfähig im Sinne der Erfindung sind solche Trägersubstrate anzusehen, die bei 20° C wenigstens 10 Gew.-%, bezogen auf das Trockengewicht, an Wasser adsorptiv bzw. kapillar binden können. Bevorzugt eignen sich aber solche Träger, die wenigstens 100 Gew.-% Wasser adsorptiv und kapillar binden können.

Die Ausrüstung der Trägersubstrate erfolgt in der Weise, dass man die saugfähigen, flexiblen Trägersubstrate, bevorzugt aus Textilfasern, Kollagen oder polymeren Schaumstoffen, mit den erfindungsgemäßen Zusammensetzungen behandelt bzw. ausrüstet und gegebenenfalls trocknet. Dabei kann die Behandlung (Ausrüstung) der Trägersubstrate nach beliebigen Verfahren, z. B. durch Aufsprühen, Tauchen und Abquetschen, Durchtränken oder einfach durch Einspritzen der erfindungsgemäßen Zusammensetzung in die Trägersubstrate erfolgen.

Erfindungsgemäß bevorzugt ist weiterhin die Darreichungsform als Aerosol, wobei die kosmetische Zusammensetzung ein Treibmittel, ausgewählt aus Propan, Butan, Isobutan, Pentan, Isopentan, Dimethylether, Fluorkohlenwasserstoffen und Fluorchlorkohlenwasserstoffen sowie Mischungen hiervon enthält.

Die folgenden Beispiele sollen die Erfindung verdeutlichen, ohne sie hierauf zu beschränken.

Beispielrezepturen

Wasserfreie tensidhaltige Antitranspirant-Stifte (Angaben in Gewichtsteilen)[illegible]

Deodorant im Pumpzerstäuber (Angaben in Gew.-%)

	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7
Ethanol 96 %-ig, (DEP vergällt)	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0
Triethylcitrat	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Cremophor® RH 455	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
4-(2-t-Butyl-5-methylphenoxy)phenol	0,5	-	-	-	-	-	-
3-Phenoxy-6-propylphenol	-	0,005	-	-	-	-	-
3-Phenoxy-6-(2-methylpropyl)phenol	-	-	0,005	-	-	-	-
3-Phenoxy-6-butylphenol	-	-	-	0,1	-	-	-
3-Phenoxy-6-pentylphenol	-	-	-	-	0,1	-	-
3-Phenoxy-6-hexylphenol	-	-	-	-	-	0,005	-
3-Phenoxy-6-(3-methylbutanoyl)phenol	-	-	-	-	-	-	0,1
Parfümöl	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Wasser	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100

Wasserfreies Deodorant-Spray (Angaben in Gew.-%)

	5.1	5.2	5.3
2-Octyldodecanol	0,5	0,5	0,5
Ethanol 99 %-ig, (DEP vergällt)	38,1	39,495	38,85
3-Phenoxy-6-hexanoylphenol	0,5	-	0,5
3-(2-sec-Butylphenoxy)phenol	-	0,005	0,005
4-(2-t-Butyl-5-methylphenoxy)phenol	0,1	-	0,1
n-Butan	60	60	60

Antitranspirant Roll-on (Angaben in Gew.-%)

	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5	6.6
Ethanol 96 %-ig, (DEP vergällt)	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0
Mergital® CS 11	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Eumulgin® B 3	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Aluminiumchlorohydrat	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Hydroxyethylcellulose	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
2-(2-Isopropylphenoxy)phenol	0,1	-	-	-	-	-
2-(2-sec-Butylphenoxy)phenol	-	0,005	-	-	-	-
2-(2-t-Butylphenoxy)phenol	-	-	0,1	-	-	-
3-(2-Isopropylphenoxy)phenol	-	-	-	0,1	-	-
3-(2-sec-Butylphenoxy)phenol	-	-	-	-	0,005	-
4-(2-t-Butyl-5-methylphenoxy)phenol	-	-	-	-	-	0,1
Parfümöl	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Wasser	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100

Antitranspirant-Spray vom Suspensionstyp (Angaben in Gew.-%)

	7.1	7.2	7.3
DC-245	10,0	10,0	10,0
Isopropylmyristat	5,0	5,0	5,0
Aluminiumchlorohydrat-Pulver	5,0	5,0	5,0
Aerosil® R 972	2,0	2,0	2,0
4-(2,5-Dimethylphenoxy)phenol	0,1	-	-
4-(3-Isopropyl-6-methylphenoxy)phenol	-	0,005	-
4-(2-t-Butyl-5-methylphenoxy)phenol	-	-	0,1
n-Butan	77,9	77,995	77,9

Transparentes Antitranspirant-Gel (Angaben in Gew.-%)

		8,1
Phase 1	DC-245	7,0
	DC-3225	10,0
	4-(2-t-Butyl-5-methylphenoxy)phenol	0,1
Phase 2	Chlorhydrol®	50,0
	1,2-Propylenglycol	16,0
	Wasser	16,9

Unter Rühren (900 Upm mit einem Propeller-Rührer) wurde die Phase 2 mit Hilfe eines Tropfzylinders innerhalb von 25 Minuten zu Phase 1 zugegeben. Anschließend wurde 30 Minuten nachgerührt.

Es entstand eine viskose, transparente Masse mit einer Viskosität von 43750 mPas.

Anschließend wurde die Masse 120 Sekunden lang durch Bewegung des Glases am Scherkopf gleichmäßig homogenisiert (Ultra Turrax T50 (Fa. IKA-Werke), Turraxstab, Stufe 8 (ca. 8500 Upm)).

Der Brechungsindex betrug 1,3990 (20°C).

Es wurden folgende Viskositäten gemessen:

t ₀	61 Einheiten	162500 mPas
73 Stunden	76 Einheiten	190000 mPas
Tag 11	68,5 Einheiten	171250 mPas

Bedingungen der Viskositätsmessungen:

Messgerät: Brookfield RVF mit Einsatz des Helipath

Spindel: TC, 4 Umdrehungen pro Minute ⇒ Faktor 2500 je Skaleneinteilung

Messwert: nach 60 Sekunden

Temperatur: 20°C

Mit dem Messgerät Hach 2100 AN IS Turbidometer Ser 99-100000-423 (ISO Method 2027) (Fa. Hach), LED Messung 860 nm, ergab sich bei 21°C ein Trübungswert der entlüfteten Probe von 37 NTU.

Antitranspirant- oder Deodorant-Tücher

Für die erfindungsgemäße Ausführungsform als Antitranspirant-Tuch oder Deodorant-Tuch wurde ein einlagiges Substrat aus 100 % Viskose mit einem Flächengewicht von 50 g/m² mit jeweils 75 g der Beispielemulsionen 2.1 bzw. 2.2 bzw. 2.3 pro Quadratmeter oder mit jeweils 75 g der Beispiellösungen 4.1 bzw. 4.2 beaufschlagt, in Tücher geeigneter Größe geschnitten und in Sachets verpackt.

Liste der eingesetzten Rohstoffe

Aerosil R 972	Silica Dimethyl Silylate,	Degussa
Aethoxal® B	PPG-5-Laureth-5	Cognis
Cetiol® OE	Dicaprylyl Ether	Cognis
Chlorhydrol®	50 % Aluminium Chlorohydrate, 50 % Wasser	Reheis
Cremophor® RH 455	hydriertes Rizinusöl mit 40 EO, Propylenglycol-haltig	BASF
Cutina® FS 45	Fettsäure-Mischung aus Palmitin- und Stearinsäure	Cognis
Cutina® E 24 PF	PEG-20-Glyceryl Stearate	Cognis
Cutina® HR	Gehärtetes Rizinusöl	Cognis
DC® 245	Cyclopentasiloxan	Dow Corning
DC® 3225	Cyclomethicone / Dimethicone Copolyol	Dow Corning
Eumulgin® B 3	Ceteareth-30	Cognis
Eutanol® G	2-Octyldodecanol	Cognis
Eutanol® G 16	2-Hexyldodecanol	Cognis
Lanette® O	Cetyl-/Stearylalkohol im Verhältnis 1:1	Cognis
Lorol® C 18	Stearylalkohol	Cognis
Mergital® CS 11	Ceteareth-11	Cognis
Plantaren® 1200	Lauryl Glucoside, ca. 50 % Aktivsubstanz	Cognis
Plantaren® 2000	Decyl Glucoside, ca. 50 % Aktivsubst.	Cognis
Sensiva® SC 50	2-Ethylhexylglycerinether	Schülke & Mayr
Ucon Fluid® AP	PPG-14 Butyl Ether	Amerchol (Union Carbide)

Überprüfung der inhibitorischen Wirkung der Arylsulfatase-Inhibitoren (in vitro)

Anhand einer handelsüblichen Arylsulfatase (EC 3.1.6.1) aus *Aerobacter aerogenes* wurde die Hemmwirkung der erfindungsgemäß verwendeten Inhibitoren getestet. Die Tests wurden mit dem Sulfatase-Enzymassay Product No. S-1629 von Sigma gemäß den Angaben im *Sigma Quality Control Test Procedure*-Datenblatt durchgeführt. Als Referenz-Inhibitoren dienten Ascorbinsäure und ATP.

Zur Auswertung wurde die Arylsulfatase-katalysierte Bildung von p-Nitrophenol aus dem Substrat p-Nitrophenylsulfat (pNPS) spektrophotometrisch ($\lambda = 420 \text{ nm}$) verfolgt.

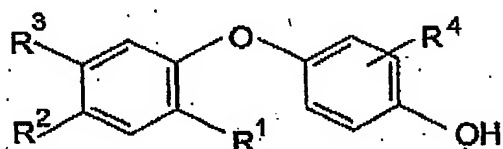
Die Reaktionslösungen von 1000 μl , die auf eine Reaktionstemperatur von 37°C temperiert wurden, enthielten 187 mM Tris/HCl (pH 7,1), 8 mM pNPS und eine Startkonzentration von 0,05 U/ml Arylsulfatase. Die Einheit U der Enzymaktivität wurde so definiert, dass 1 U Sulfatase 1,0 μmol pNPS pro Minute bei pH 7,1 und 37°C hydrolysiert.

Die Testdurchführung ist auch offenbart bei H.R. Fowler und D. H. Rammler, *Biochemistry* **3**, 230, 1964.

Die Reaktion wurde durch Zugabe des Enzyms gestartet und der Anstieg der Absorption bei $\lambda = 420 \text{ nm}$ über 5 Minuten verfolgt. Der lineare Anstieg der Absorption (A) pro Zeiteinheit (t) ist hierbei ein Maß für die Aktivität des Enzyms ($\Delta A/\Delta t$). Die Aktivität des Enzyms in Abwesenheit eines Inhibitors, ($\Delta A_1/\Delta t_1$), wurde als Referenz gleich 100% gesetzt. Unter analogen Bedingungen wurden die Aktivitäten in Gegenwart eines Inhibitors ($\Delta A_2/\Delta t_2$) bestimmt. Die Hemmwirkung des Inhibitors bzw. die Minderung der Enzymaktivität wurde dann berechnet gemäß der Formel $100\% - (\Delta A_2/\Delta t_2) / (\Delta A_1/\Delta t_1) \%$.

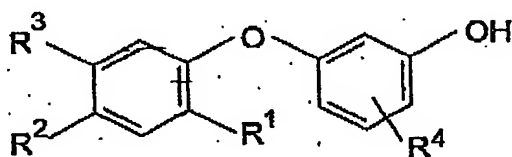
Patentansprüche

1. Verwendung von mindestens einer Arylsulfatase-inhibierenden Substanz, ausgewählt aus Hydroxydiphenylethern der allgemeinen Formel (I),



(I)

wobei R_1 und R_2 unabhängig voneinander ein Wasserstoffatom, eine Hydroxygruppe, eine C_1 - C_{20} -Alkyl-, C_6 - C_7 -Cycloalkyl-, C_1 - C_6 -Alkylcarbonyl-, C_1 - C_{20} -Alkoxy-, Phenyl- oder Phenyl- C_1 - C_3 -alkyl-Gruppe darstellen, R_3 ein Wasserstoffatom, eine C_1 - C_{20} -Alkyl- oder C_1 - C_{20} -Alkoxy-Gruppe darstellt und R_4 ein Wasserstoffatom, eine C_1 - C_{20} -Alkyl-, Hydroxy-substituierte C_1 - C_{20} -Alkyl-, C_5 - C_7 -Cycloalkyl-, Hydroxy-, Formyl-, Acetonyl-, C_1 - C_6 -Alkylcarbonyl-, C_2 - C_{20} -Alkenyl-, Carboxy-, Carboxy- C_1 - C_3 -alkyl-, C_1 - C_3 -Alkylcarbonyl- C_1 - C_3 -alkyl- oder Carboxyallyl-Gruppe darstellt, Hydroxydiphenylethern der allgemeinen Formel (II),

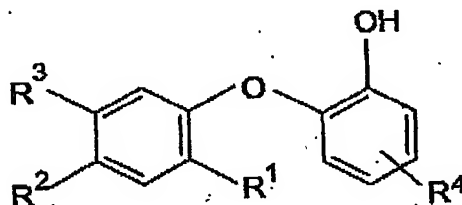


(II)

wobei R_2 ein Wasserstoffatom, eine C_1 - C_{20} -Alkyl-, Hydroxy-substituierte C_1 - C_{20} -Alkyl- oder C_1 - C_6 -Alkylcarbonyl-Gruppe darstellt, R_1 und R_3 unabhängig voneinander ein Wasserstoffatom, eine C_1 - C_6 -Alkylcarbonyl- oder eine C_1 - C_{20} -Alkylgruppe darstellen und R_4 ein Wasserstoffatom, eine C_1 - C_{20} -Alkyl-, Hydroxy-substituierte C_1 - C_{20} -Alkyl-,

C₅-C₇-Cycloalkyl-, Hydroxy-, Formyl-, Acetonyl-, C₁-C₆-Alkylcarbonyl-, C₂-C₂₀-Alkenyl-, Carboxy-, Carboxy-C₁-C₃-alkyl-, C₁-C₃-Alkylcarbonyl-C₁-C₃-alkyl- oder Carboxyallyl-Gruppe darstellt,

und Hydroxydiphenylethern der allgemeinen Formel (III),



(III)

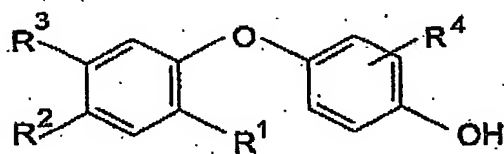
wobei R₁ ein Wasserstoffatom, eine C₁ - C₆-Alkylcarbonyl- oder C₁ - C₂₀-Alkylgruppe darstellt, R₄ ein Wasserstoffatom, eine C₁ - C₂₀-Alkyl-, Hydroxy-substituierte C₁ - C₂₀-Alkyl-, C₅ - C₇-Cycloalkyl-, Hydroxy-, Formyl-, Acetonyl-, C₁ - C₆-Alkylcarbonyl-, C₂ - C₂₀-Alkenyl-, Carboxy-, Carboxy-C₁ - C₃-alkyl-, C₁ - C₃-Alkylcarbonyl-C₁ - C₃-alkyl- oder Carboxyallyl-Gruppe darstellt und R₂ und R₃ unabhängig voneinander ein Wasserstoffatom, eine C₁ - C₆-Alkylcarbonyl- oder C₁ - C₂₀-Alkyl-Gruppe darstellen,

in einer kosmetischen Deodorant- oder Antitranspirant-Zusammensetzung zur Verringerung des durch die hydrolytische Zersetzung von Steroidestern verursachten Körpergeruchs.

2. Verwendung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Hydroxydiphenylether der allgemeinen Formel (I) ausgewählt sind aus Verbindungen, bei denen R₁ und R₂ unabhängig voneinander ein Wasserstoffatom, eine C₁ - C₂₀-Alkyl-, C₁ - C₆-Alkylcarbonyl- oder C₁ - C₂₀-Alkoxy-Gruppe darstellen, R₃ ein Wasserstoffatom, eine C₁ - C₂₀-Alkyl- oder C₁ - C₂₀-Alkoxy-Gruppe darstellt und R₄ ein Wasserstoffatom, eine C₁ - C₂₀-Alkyl-, eine Hydroxy-substituierte C₁ - C₂₀-Alkyl-, eine C₁-C₆-Alkylcarbonyl-, Hydroxy-, Formyl-, Acetonyl-, Allyl-, Carboxymethyl- oder Carboxyallyl-Gruppe darstellt.
3. Verwendung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Hydroxydiphenylether der allgemeinen Formel (II) ausgewählt sind aus Verbindungen, bei denen R₂ ein Wasserstoffatom, eine C₁ - C₂₀-Alkyl-, Hydroxy-substituierte C₁ - C₂₀-Alkyl- oder

C_1 - C_6 -Alkylcarbonyl-Gruppe darstellt, R_1 und R_3 unabhängig voneinander ein Wasserstoffatom, eine C_1 - C_6 -Alkylcarbonyl- oder eine C_1 - C_{20} -Alkylgruppe darstellen und R_4 ein Wasserstoffatom, eine C_1 - C_{20} -Alkyl-, Hydroxy-substituierte C_1 - C_{20} -Alkyl-, Hydroxy-, Formyl-, Acetonyl-, Allyl-, Carboxymethyl-, Carboxyallyl- oder C_1 - C_6 -Alkylcarbonyl-Gruppe darstellt.

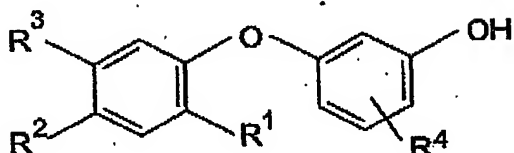
4. Verwendung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Hydroxydiphenylether der allgemeinen Formel (III) ausgewählt sind aus Verbindungen, bei denen R_1 ein Wasserstoffatom, eine C_1 - C_6 -Alkylcarbonyl- oder C_1 - C_{20} -Alkylgruppe darstellt, R_4 ein Wasserstoffatom, eine C_1 - C_{20} -Alkyl-, Hydroxy-substituierte C_1 - C_{20} -Alkyl-, Hydroxy-, Formyl-, Acetonyl-, Allyl-, Carboxymethyl-, C_1 - C_6 -Alkylcarbonyl- oder Carboxyallyl-Gruppe darstellt und R_2 und R_3 unabhängig voneinander ein Wasserstoffatom, eine C_1 - C_6 -Alkylcarbonyl- oder C_1 - C_{20} -Alkyl-Gruppe darstellen.
5. Verfahren zur Verringerung von Körpergeruch mittels Inhibierung von Arylsulfatase auf der Haut, dadurch gekennzeichnet, dass eine kosmetische Deodorant- oder Antitranspirant-Zusammensetzung, enthaltend mindestens eine Arylsulfatase-inhibierende Substanz, ausgewählt aus Hydroxydiphenylethern der allgemeinen Formel (I),



(I)

wobei R_1 und R_2 unabhängig voneinander ein Wasserstoffatom, eine Hydroxygruppe, eine C_1 - C_{20} -Alkyl-, C_5 - C_7 -Cycloalkyl-, C_1 - C_6 -Alkylcarbonyl-, C_1 - C_{20} -Alkoxy-, Phenyl- oder Phenyl- C_1 - C_3 -alkyl-Gruppe darstellen, R_3 ein Wasserstoffatom, eine C_1 - C_{20} -Alkyl- oder C_1 - C_{20} -Alkoxy-Gruppe darstellt und R_4 ein Wasserstoffatom, eine C_1 - C_{20} -Alkyl-, Hydroxy-substituierte C_1 - C_{20} -Alkyl-, C_5 - C_7 -Cycloalkyl-, Hydroxy-, Formyl-, Acetonyl-, C_1 - C_6 -Alkylcarbonyl-, C_2 - C_{20} -Alkenyl-, Carboxy-, Carboxy- C_1 - C_3 -alkyl-, C_1 - C_3 -Alkylcarbonyl- C_1 - C_3 -alkyl- oder Carboxyallyl-Gruppe darstellt,

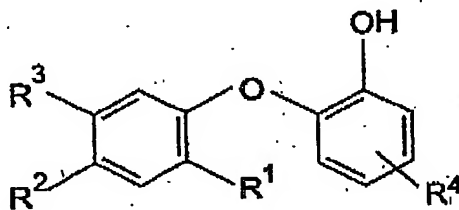
Hydroxydiphenylethern der allgemeinen Formel (II),



(II)

wobei R_2 ein Wasserstoffatom, eine $C_1 - C_{20}$ -Alkyl-, Hydroxy-substituierte $C_1 - C_{20}$ -Alkyl- oder $C_1 - C_6$ -Alkylcarbonyl-Gruppe darstellt, R_1 und R_3 unabhängig voneinander ein Wasserstoffatom, eine $C_1 - C_6$ -Alkylcarbonyl- oder eine $C_1 - C_{20}$ -Alkylgruppe darstellen und R_4 ein Wasserstoffatom, eine $C_1 - C_{20}$ -Alkyl-, Hydroxy-substituierte $C_1 - C_{20}$ -Alkyl-, $C_5 - C_7$ -Cycloalkyl-, Hydroxy-, Formyl-, Acetonyl-, $C_1 - C_6$ -Alkylcarbonyl-, $C_2 - C_{20}$ -Alkenyl-, Carboxy-, Carboxy- $C_1 - C_3$ -alkyl-, $C_1 - C_3$ -Alkylcarbonyl- $C_1 - C_3$ -alkyl- oder Carboxyallyl-Gruppe darstellt,

und Hydroxydiphenylethern der allgemeinen Formel (III),



(III)

wobei R_1 ein Wasserstoffatom, eine $C_1 - C_6$ -Alkylcarbonyl- oder $C_1 - C_{20}$ -Alkylgruppe darstellt, R_4 ein Wasserstoffatom, eine $C_1 - C_{20}$ -Alkyl-, Hydroxy-substituierte $C_1 - C_{20}$ -Alkyl-, $C_5 - C_7$ -Cycloalkyl-, Hydroxy-, Formyl-, Acetonyl-, $C_1 - C_6$ -Alkylcarbonyl-, $C_2 - C_{20}$ -Alkenyl-, Carboxy-, Carboxy- $C_1 - C_3$ -alkyl-, $C_1 - C_3$ -Alkylcarbonyl- $C_1 - C_3$ -alkyl- oder Carboxyallyl-Gruppe darstellt und R_2 und R_3 unabhängig voneinander ein Wasserstoffatom, eine $C_1 - C_6$ -Alkylcarbonyl- oder $C_1 - C_{20}$ -Alkyl-Gruppe darstellen,

auf die Haut, insbesondere auf die Haut der Achselhöhlen, aufgetragen wird.

6. Verfahren zur Verringerung von Körpergeruch gemäß Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Arylsulfatase-inhibierende Substanz hinsichtlich ihrer Menge und/oder ihrer Art geschlechtsspezifisch eingesetzt wird.
7. Verfahren zur Verringerung von Körpergeruch gemäß Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Arylsulfatase-inhibierende Substanz zur Verringerung von Körpergeruch beim Mann eingesetzt wird.

Zusammenfassung

Gegenstand der Erfindung ist die Verwendung von ausgewählten Arylsulfatase-inhibierenden Substanzen in einer kosmetischen Deodorant- oder Antitranspirant-Zusammensetzung zur Verringerung des durch Zersetzung von Steroidestern verursachten Körpergeruchs.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.